



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(51) Int Cl.:
B60Q 1/14^(2006.01) B60Q 1/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15158177.4**

(22) Anmeldetag: **09.03.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Prenzel, Ralf**
31141 Hildesheim (DE)

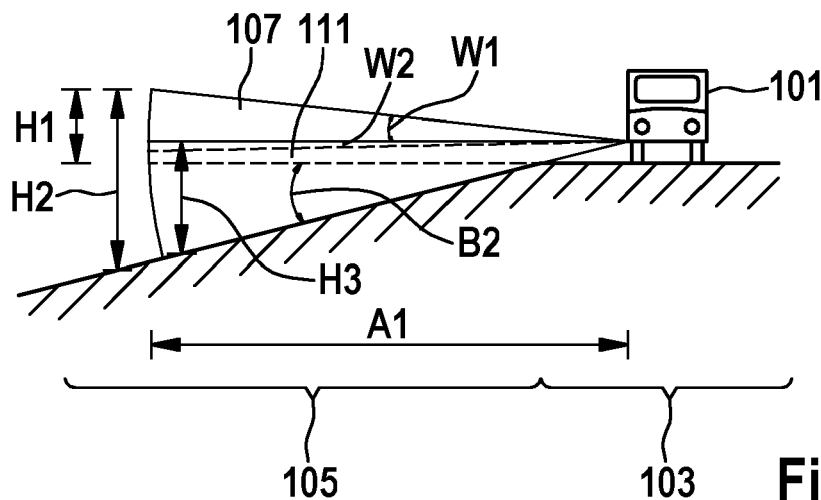
(30) Priorität: **02.04.2014 DE 102014206327**

(54) **Verfahren zum Betreiben eines Abbiegelichts eines Fahrzeugs und Fahrzeugbeleuchtung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Abbiegelichts (109, 603) eines Fahrzeugs (101, 701), wobei eine Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts (109, 603) basierend auf zumindest einem Parameter gesteuert wird, um einen mittels des Abbiege-

lichts erzeugbaren Lichtkegel einzustellen.

Die Erfindung betrifft ferner eine Fahrzeugbeleuchtung für ein Fahrzeug (101, 701), sowie ein Computerprogramm.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Abbiegelichts eines Fahrzeugs. Die Erfindung betrifft ferner eine Fahrzeugbeleuchtung für ein Fahrzeug. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Computerprogramm.

Stand der Technik

[0002] Eine Möglichkeit, einen Kreuzungsbereich beim Abbiegen besser zu beleuchten, bietet beispielsweise ein statisches Abbiegelicht, welches in der Patentschrift US 5,769,524 beschrieben ist. Beim Setzen eines Fahrtrichtungsanzeigers wird üblicherweise ein zusätzlich zu den Frontscheinwerfern installiertes Licht, das statische Abbiegelicht, an der entsprechenden Seite des Fahrzeugs zugeschaltet. Die Ausleuchtung erfolgt üblicherweise bis annähernd 90° und ca. 30 bis 40 Meter weit seitlich zur Fahrtrichtung und ist nicht veränderbar oder einstellbar.

[0003] Je nach der konkreten Umgebung des Fahrzeugs kann es daher passieren, dass Verkehrsteilnehmer durch einen Lichtkegel, der mittels des Abbiegelichts erzeugt wird, geblendet werden.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe kann daher darin gesehen werden, ein Verfahren zum Betreiben eines Abbiegelichts eines Fahrzeugs bereitzustellen, das die bekannten Nachteile überwindet und eine Blendgefahr für Verkehrsteilnehmer verringert.

[0005] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe kann auch darin gesehen werden, eine entsprechende Fahrzeugbeleuchtung für ein Fahrzeug bereitzustellen.

[0006] Des Weiteren kann die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe darin gesehen werden, ein entsprechendes Computerprogramm anzugeben.

[0007] Diese Aufgaben werden mittels des jeweiligen Gegenstands der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand von jeweils abhängigen Unteransprüchen.

[0008] Nach einem Aspekt wird ein Verfahren zum Betreiben eines Abbiegelichts eines Fahrzeugs bereitgestellt, wobei eine Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts basierend auf zumindest einem Parameter gesteuert wird, um einen mittels des Abbiegelichts erzeugbaren Lichtkegel einzustellen.

[0009] Gemäß einem weiteren Aspekt wird eine Fahrzeugbeleuchtung für ein Fahrzeug bereitgestellt, umfassend ein Abbiegelicht und eine Steuerung zur Steuerung einer Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts in Abhängigkeit von zumindest einem Parameter, um einen mittels des Abbiegelichts erzeugbaren Lichtkegel einstellen zu können.

[0010] Nach einem weiteren Aspekt wird ein Computerprogramm bereitgestellt, welches Programmcode zur

Durchführung des Verfahrens zum Betreiben eines Abbiegelichts eines Fahrzeugs umfasst, wenn das Computerprogramm auf einem Computer, insbesondere einer Steuerung, ausgeführt wird.

[0011] Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Fahrzeug bereitgestellt, welches die Fahrzeugbeleuchtung für ein Fahrzeug umfasst.

[0012] Ausführungsformen hinsichtlich des Verfahrens ergeben sich analog aus Ausführungsformen hinsichtlich der Fahrzeugbeleuchtung und umgekehrt. Entsprechende Ausführungen, die im Zusammenhang mit der Fahrzeugbeleuchtung gemacht werden, gelten analog für das Verfahren und umgekehrt.

[0013] Durch das Einstellen des erzeugbaren Lichtkegels in Abhängigkeit von einem Parameter, kann in vorteilhafter Weise eine konkret vorliegende Situation optimal berücksichtigt werden, um eine Blendung von Verkehrsteilnehmern zu verringern oder zu vermeiden. Der Parameter beschreibt also insbesondere eine momentan vorliegende Situation.

[0014] Nach einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass zumindest ein eine Eigenschaft einer Umgebung des Fahrzeugs beschreibender Umgebungsparameter als Parameter ermittelt wird, wobei eine Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts basierend auf dem ermittelten Umgebungsparameter gesteuert wird, um einen mittels des Abbiegelichts erzeugbaren Lichtkegel einzustellen.

[0015] In einer Ausführungsform ist die Steuerung ausgebildet, die Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts in Abhängigkeit von zumindest einem eine Eigenschaft einer Umgebung des Fahrzeugs beschreibenden Umgebungsparameter als Parameter zu steuern, um einen mittels des Abbiegelichts erzeugbaren Lichtkegel einstellen zu können.

[0016] Durch das Einstellen des erzeugbaren Lichtkegels in Abhängigkeit von dem ermittelten Umgebungsparameter kann in vorteilhafter Weise eine Umgebung des Fahrzeugs insbesondere dahingehend berücksichtigt werden, dass eine Blendung von Verkehrsteilnehmern vermieden wird. Ferner kann durch die Berücksichtigung der Fahrzeugumgebung ein Seitenbereich des Fahrzeugs für unterschiedliche Umgebungen optimal ausgeleuchtet werden. Dadurch kann in vorteilhafter Weise eine Sicht für einen Fahrer des Fahrzeugs verbessert werden. Der Fahrer kann insbesondere in vorteilhafter Weise besser Hindernisse erkennen. Eine Fahrzeugsicherheit kann dadurch in vorteilhafter Weise erhöht werden.

[0017] Ein Abbiegelicht im Sinne der vorliegenden Erfindung bezeichnet insbesondere ein Licht, welches ausgebildet ist, einen Seitenbereich des Fahrzeugs auszu-leuchten. Ein Abbiegelicht im Sinne der vorliegenden Erfindung ist verschieden von einem Nebellicht, verschieden von einem Abblendlicht und verschieden von einem Fernlicht.

[0018] Nach einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Umgebungsparameter eine Steigung

und/oder eine Breite und/oder eine Querneigung einer Straße ist, in die das Fahrzeug einbiegen will, und/oder eine Steigung und/oder eine Breite und/oder eine Querneigung einer Straße ist, auf welcher das Fahrzeug momentan fährt. Eine Steigung im Sinne der vorliegenden Erfindung kann insbesondere auch ein Gefälle sein. Es können also beispielsweise zwei Umgebungsparameter vorgesehen sein: Einer der zwei Umgebungsparameter ist eine Steigung einer Straße, in die das Fahrzeug einbiegen will. Der andere der zwei Umgebungsparameter ist eine Steigung einer Straße, auf welcher das Fahrzeug momentan fährt. Die Straße, in die das Fahrzeug einbiegen will, kann beispielsweise auch als die kreuzende Straße bezeichnet werden, also die Straße, die die Straße kreuzt, auf welcher das Fahrzeug momentan oder aktuell fährt.

[0019] In einer Ausführungsform kann der Umgebungsparameter eine Steigung respektive ein Gefälle beider Straßen sein, also der Straße, aus der das Fahrzeug kommt und die Straße, in die das Fahrzeug einbiegen will.

[0020] In einer anderen Ausführungsform kann der Umgebungsparameter eine Querneigung der Straße sein, in die das Fahrzeug einbiegen will und/oder auf der das Fahrzeug fährt.

[0021] Nach einer weiteren Ausführungsform kann der Parameter eine Neigung des Fahrzeugs sein.

[0022] Gemäß einer anderen Ausführungsform kann der Parameter eine Querneigung des Fahrzeugs.

[0023] In einer anderen Ausführungsform kann der Parameter eine Längsneigung des Fahrzeugs sein.

[0024] In einer Ausführungsform können mehrere Parameter (insbesondere mehrere Umgebungsparameter) vorgesehen sein. Die Parameter (vorzugsweise Umgebungsparameter) können insbesondere gleich oder vorzugsweise unterschiedlich gebildet sein. Ausführungsformen hinsichtlich eines Parameters (insbesondere eines Umgebungsparameters) ergeben sich analog aus Ausführungsformen hinsichtlich mehrerer Parameter (insbesondere mehrerer Umgebungsparameter) und umgekehrt.

[0025] Je nach Steigung wird bei einem statischen, also nicht einstellbaren, Lichtkegel der Seitenbereich unterschiedlich weit ausgeleuchtet werden. Bei einer stärkeren Steigung weniger weit, bei einem Gefälle zwar weiter, wobei dies aber eine Blendgefahr für Verkehrsteilnehmer mit sich bringen kann. Diese bekannten Nachteile werden aber vermieden, da der Lichtkegel gemäß dieser Ausführungsform in Abhängigkeit von der Steigung eingestellt wird. Dies ist insbesondere bei einem Abbiegevorgang von Vorteil. Dadurch kann in vorteilhafter Weise eine bessere Einsicht in die einzubiegende Straße bewirkt werden.

[0026] Vorzugsweise können folgende drei Situationen vorkommen oder vorgesehen sein:

- 1.) Die Straße S1, auf der das Fahrzeug fährt, ist eben, die Straße S2, in die das Fahrzeug einbiegen

will, hat eine Steigung oder ein Gefälle.

2.) S1 hat eine Steigung/oder ein Gefälle, S2 ist eben.

3.) Die Straße S1 hat eine Steigung oder ein Gefälle und die Straße S2 hat eine Steigung oder ein Gefälle.

[0027] Die Steigungen oder Gefälle der Straßen können vorzugsweise aus den digitalen Kartendaten der Navigation (also eines Navigationssystems) erhalten oder ermittelt werden.

[0028] Nach einer anderen Ausführungsform kann die Steigung der Straße S1 und/oder S2 geschätzt werden. Für die Schätzung der Steigung der Straße S1 kann beispielsweise ein Neigungssensor (oder mehrere Neigungssensoren) des Fahrzeugs verwendet werden. Denn die Neigung des Fahrzeugs entspricht in der Regel in erster Näherung der Steigung der Straße. Die Steigung der Straße S2 und/oder S1 kann beispielsweise mittels eines oder mehrerer Kamerasysteme bestimmt oder ermittelt werden.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass noch folgende Parameter zusätzlich oder alternativ verwendet werden:

- a) Neigung des Fahrzeugs in Längsrichtung, zum Beispiel wegen Beladung des Fahrzeugs,
- b) Querneigung des Fahrzeugs
- c) Querneigung der Straße, also die Neigung der Straße S1 und/oder S2 quer zur Fahrtrichtung,.

a. Die Querneigung der Straße S1 kann beispielsweise über die Neigungssensoren des Fahrzeugs ermittelt werden.

b. Insbesondere kann die Querneigung der Straßen aus digitalen Kartendaten ermittelt werden.

c. Die Querneigung kann beispielsweise mittels eines oder mehrerer Kamerasysteme bestimmt oder ermittelt werden.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Leuchtcharakteristik eine Leuchtweite des Lichtkegels umfasst, wobei die Leuchtweite mittels einer Änderung einer Lichtintensität eines Leuchtmittels des Abbiegelichts gesteuert wird.

[0031] Dadurch wird in vorteilhafter Weise eine einfache und schnelle Möglichkeit bereitgestellt, die Leuchtweite zu ändern und so in vorteilhafter Weise eine Blendgefahr für Verkehrsteilnehmer zu verringern.

[0032] In noch einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Leuchtcharakteristik einen Abstrahlwinkel des Lichtkegels umfasst, wobei der Abstrahlwinkel mittels einer variabel positionierbaren lichtundurchlässigen Ablendeinrichtung gesteuert wird.

[0033] So kann beispielsweise verhindert werden, dass der Lichtkegel zu hoch abstrahlt und Verkehrsteilnehmer blendet. Eine Ablendeinrichtung kann gemäß einer Ausführungsform eine Abdeckscheibe umfassen, die zumindest teilweise Licht, welches von dem Abbie-

gelicht abgestrahlt wird, abdecken kann.

[0034] In einer anderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das Abbiegelicht mehrere Leuchtmittel umfasst, die zum Einstellen des Lichtkegels einzeln ab- oder angeschaltet werden.

[0035] Dadurch kann in vorteilhafter Weise eine einfache und schnelle Möglichkeit bereitgestellt werden, die Leuchtweite zu ändern, so dass in vorteilhafter Weise eine Blendgefahr für Verkehrsteilnehmer verringert werden kann.

[0036] In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Leuchtmittel zumindest teilweise als Leuchtdioden, insbesondere organische Leuchtdioden, gebildet sind.

[0037] In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass mehrere Umgebungsparameter ermittelt werden, wobei eine Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts basierend auf den mehreren ermittelten Umgebungsparametern gesteuert wird, um einen mittels des Abbiegelichts erzeugbaren Lichtkegel einzustellen. Die ermittelten Umgebungsparameter können insbesondere gleich oder vorzugsweise unterschiedlich gebildet sein.

[0038] In einer anderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der erzeugbare Lichtkegel eingestellt wird, bevor das Abbiegelicht eingeschaltet wird. Das Abbiegelicht ist also gemäß dieser Ausführungsform abgeschaltet, während der erzeugbare Lichtkegel eingestellt wird.

[0039] Ein eingeschaltetes Abbiegelicht im Sinne der vorliegenden Erfindung bezeichnet insbesondere ein Abbiegelicht, welches Licht abstrahlt. Ein aus- oder abgeschaltetes Abbiegelicht im Sinne der vorliegenden Erfindung bezeichnet insbesondere ein Abbiegelicht, welches kein Licht abstrahlt. Dennoch kann sowohl im abgeschalteten als auch im angeschalteten Zustand eine Leuchtcharakteristik gesteuert werden in Abhängigkeit von einem oder mehreren ermittelten Umgebungsparametern.

[0040] Somit kann in vorteilhafter Weise sichergestellt werden, dass ein optimaler erzeugbarer Lichtkegel eingestellt wird, bevor tatsächlich der Lichtkegel abgestrahlt wird (also erzeugt wird), also das Abbiegelicht angeschaltet oder eingeschaltet wird. Eine Blendgefahr wird somit noch weiter verringert verglichen mit dem Fall, in welchem das Abbiegelicht bereits Licht abstrahlt und erst dann den Lichtkegel neu einstellt basierend auf dem ermittelten Umgebungsparameter.

[0041] In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der erzeugte Lichtkegel im Betrieb des aktivierten oder eingeschalteten Abbiegelichts abhängig von zumindest einem weiteren Parameter eingestellt wird. Der weitere Parameter kann beispielsweise ein Parameter, insbesondere ein Umgebungsparameter, sein, wie er im Lichte der vorliegenden Beschreibung verwendet wird. Insbesondere können mehrere weitere Parameter verwendet werden, die insbesondere gleich oder vorzugsweise unterschiedlich gebildet sind. Somit sind auch während des eingeschalteten Zustands Anpassungen

der Steuerung an die aktuellen Parameter möglich, zum Beispiel während der Annäherung an die Kreuzung und/oder während des Abbiegevorgangs.

[0042] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Umgebungsparameter eine Breite der Straße ist, auf welcher das Fahrzeug momentan fährt.

[0043] Durch die Kenntnis der Breite kann in vorteilhafter Weise eine Entfernung, bei der ein vordefinierter Höhenwert einer abfallenden Straße, in die das Fahrzeug einbiegen will, durch den Lichtkegel erreicht wird, genauer bestimmt werden.

[0044] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Umgebungsparameter eine Querneigung der Straße ist, auf welcher das Fahrzeug momentan fährt.

[0045] Durch die Kenntnis der Querneigung der Straße kann in vorteilhafter Weise eine Entfernung, bei der ein vordefinierter Höhenwert einer abfallenden Straße, in die das Fahrzeug einbiegen will, durch den Lichtkegel erreicht wird, genauer bestimmt werden. Zusätzlich zur Breite der Straße beeinflusst der Winkel der Querneigung der Straße den Lichtkegel.

[0046] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Umgebungsparameter eine Neigung oder Querneigung des Fahrzeugs ist. Eine Neigung des Fahrzeugs kann mittels eines Neigungssensors, zum Beispiel Neigungssensoren eines Getriebes, und/oder Nickwinkelsensoren ermittelt werden.

[0047] Durch die Kenntnis der Neigung des Fahrzeugs kann in vorteilhafter Weise eine Entfernung, bei der ein vordefinierter Höhenwert einer abfallenden Straße, in die das Fahrzeug einbiegen will, durch den Lichtkegel erreicht wird, genauer bestimmt werden. Ist insbesondere auch zusätzlich zur Straßensteigung, das Fahrzeug auch noch geneigt, zum Beispiel durch eine Ladung und/oder einen Anhänger, wird der Lichtkegel beeinflusst. Dies wird erfindungsgemäß berücksichtigt, indem der Lichtkegel abhängig von der Fahrzeugneigung eingestellt wird.

[0048] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass als Parameter oder als Umgebungsparameter eine die Straße beschreibende Eigenschaft der Straßen zusätzlich oder alternativ verwendet werden kann. Bei der Straße kann es sich beispielsweise um die Straße handeln, in die das Fahrzeug einbiegen will, und/oder auf der das Fahrzeug momentan fährt. Der Parameter oder der Umgebungsparameter beschreibt also insbesondere eine Eigenschaft der Straße S1 und/oder der Straße S2. Eine Eigenschaft kann beispielsweise eine Krümmung der Fahrbahn, eine Oberfläche, ein Oberflächebelag und/oder ein Straßenbelag sein

[0049] Nach einer anderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Umgebungsparameter eine Information ist, ob sich ein Verkehrsteilnehmer in einem mittels des erzeugbaren Lichtkegels ausleuchtbaren Bereich befindet oder nicht.

[0050] Wenn sich kein Verkehrsteilnehmer in dem erzeugbaren Lichtkegel befindet, kann der Lichtkegel neu eingestellt werden, um einen verglichen zu dem bisher eingestellten Lichtkegel größeren Bereich auszuleuchten, der zuvor neu ermittelt wird. Wenn sich ein Verkehrsteilnehmer in dem Bereich befindet, kann der Lichtkegel neu eingestellt werden, um einen neuen ausleuchtbaren Bereich zu ermitteln. Ein Blenden des Verkehrsteilnehmers kann somit in vorteilhafter Weise vermieden werden. Beispielsweise können Positionsdaten von einem Verkehrsteilnehmer empfangen werden, die eine momentane und/oder zukünftige Position des Verkehrsteilnehmers anzeigen.

[0051] Ein Verkehrsteilnehmer im Sinne der vorliegenden Erfindung kann beispielsweise ein weiteres Fahrzeug, ein Fahrradfahrer oder ein Fußgänger sein. Es können insbesondere auch mehrere Verkehrsteilnehmer vorgesehen sein, die insbesondere gleich oder insbesondere unterschiedlich sind.

[0052] In einer Ausführungsform können mehrere Abbiegelichter vorgesehen sein, die insbesondere gleich oder vorzugsweise unterschiedlich gebildet sind.

[0053] In einer Ausführungsform kann ein Navigationssystem oder Navigationseinheit vorgesehen sein, das digitale Kartendaten umfasst, die Steigungswerte, also Steigungen für Straßen aufweisen.

[0054] Nach einer Ausführungsform kann eine Steigung der aktuell befahrenen Straße durch eine Neigung des Fahrzeugs mittels eines Neigungssensors, zum Beispiel Neigungssensoren eines Getriebes, und/oder Nickwinkelsensoren ermittelt werden.

[0055] Wenn im Rahmen dieser Beschreibung von einer Steuerung des Abbiegelichts gesprochen wird, so soll damit die Steuerung der Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts gemeint sein.

[0056] Zum Ermitteln des Umgebungsparameters kann nach einer Ausführungsform eine Parameterermittlungseinrichtung vorgesehen sein, die ausgebildet ist, einen die Umgebung des Fahrzeugs beschreibenden Umgebungsparameter zu ermitteln. Beispielsweise umfasst die Parameterermittlungseinrichtung ein Navigationssystem und/oder einen oder mehrere Neigungssensoren und/oder einen oder mehrere Umfeldsensoren, wie zum Beispiel Videosensoren und/oder Radarsensoren und/oder Ultraschallsensoren und/oder Lasersensoren und/oder Lidarsensoren.

[0057] In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Parameter, insbesondere die Steigungsdaten, also die Steigung, vom Fahrzeug empfangen wird. Das heißt also, dass der Parameter von außerhalb des Fahrzeugs an das Fahrzeug gesendet oder geliefert wird. Beispielsweise kann der Parameter von einem weiteren Fahrzeug an das Fahrzeug gesendet werden. Diese Kommunikation kann auch als Car2Car-Kommunikation bezeichnet werden. Beispielsweise kann der Parameter, zum Beispiel Steigungsdaten, also Steigungswerte, von einer Infrastruktur, insbesondere eine Sendesäule an einer Kreuzung, an das Fahrzeug gesendet werden. Diese

Kommunikation kann auch als Car2X-Kommunikation bezeichnet werden. Beispielsweise kann der Parameter von einem externen Server an das Fahrzeug gesendet werden.

[0058] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Hierbei zeigen

Figur 1 ein Fahrzeug, welches auf einer Straße fährt und nach links abbiegen will in eine weitere Straße;

Figur 2 eine Situation analog zu der Situation gemäß Figur 1, wobei die beiden Straßen unterschiedliche Steigungen aufweisen;

Figur 3 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Betreiben eines Abbiegelichts eines Fahrzeugs;

Figur 4 ein Fahrzeug, welches auf einer Straße fährt und nach links in eine weitere Straße einbiegen will;

Figur 5 ein Ablaufdiagramm eines weiteren Verfahrens zum Betreiben eines Fahrzeugs;

Figur 6 eine Fahrzeugbeleuchtung für ein Fahrzeug; und

Figur 7 ein Fahrzeug umfassend eine Fahrzeugbeleuchtung.

[0059] Im Folgenden können für gleiche Merkmale gleiche Bezugszeichen verwendet werden.

[0060] Die nachfolgend beschriebenen Situationen sind bis auf einige Unterschiede, die an den entsprechenden Stellen erwähnt werden, zur besseren Veranschaulichung gleich. Insofern werden zuvorderst die Gemeinsamkeiten allgemein und noch ohne Bezugszeichen beschrieben, wobei diese Gemeinsamkeiten für die nachfolgend beschriebenen Situationen gelten.

[0061] Ein Fahrzeug fährt auf einer Straße und wird an der nächsten Kreuzung nach links abbiegen. Das Fahrzeug ist beispielsweise mit einem Navigationssystem einschließlich der notwendigen Sensoren zur Positionsbestimmung, zum Beispiel einem GPS-Sensor, ausgerüstet. Das Fahrzeug hat Scheinwerfer, die jeweils als Abbiegelicht ausgebildet sind. Die Scheinwerfer sind vorzugsweise seitlich vorne unten am Kotflügel auf beiden Seiten des Fahrzeugs befestigt. Andere Anordnungen, wie beispielsweise in der benachbart zu dem vorderen Blinkern oder Nebelscheinwerfer sind möglich.

[0062] Weiterhin sind die Scheinwerfer vorzugsweise steuerbar, damit die Leuchtcharakteristik des Lichts beeinflussbar ist, also eingestellt werden kann. Das heißt insbesondere, dass die Scheinwerfer zum Beispiel automatisch einstellbar und vorzugsweise zumindest teil-

weise abblendbar sind, zum Beispiel durch eine lichtundurchlässige Ablendeinrichtung, die die Lichtsausbreitung einschränken, und/oder auch durch Ab- und Zuschalten von einzelnen Leuchtmitteln, zum Beispiel Leuchtdioden, um das Licht noch gezielter steuern zu können. Mit dieser Fahrzeugbeleuchtung kann der erzeugbare oder entstehende Lichtkegel gezielt ausgerichtet oder beeinflusst oder eingestellt werden.

[0063] Erfindungsgemäß ist das Fahrzeug mit einer Rechenlogik zur Bestimmung der Steuerung des Abbiegelichts ausgerüstet, die zum Beispiel auf einer Steuerregleinheit im Fahrzeug läuft und/oder auf anderen Steuereinheiten im Fahrzeug integriert ist. Der Begriff Steuerung im Sinne der vorliegenden Erfindung umfasst eine solche Rechenlogik, solche Steuerregleinheiten und solche Steuereinheiten.

[0064] In der Figur 1 ist ein Fahrzeug 101 abgebildet, das sich auf einer Straße 103 befindet und in die Straße 105, in diesem Fall nach links, abbiegen will. Signalisiert wird das Abbiegen durch ein Setzen oder Aktivieren eines Fahrtrichtungsanzeigers. Das Fahrzeug 101 umfasst eine erfindungsgemäße Fahrzeugbeleuchtung mit zwei Abbiegelichtern 109, wobei nicht sämtliche Merkmale der Fahrzeugbeleuchtung der Übersicht halber im Detail dargestellt sind. Die obere Zeichnung gemäß Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf das Fahrzeug 101. Die untere Zeichnung gemäß Fig. 1 zeigt eine Ansicht von hinten auf das Fahrzeug 101.

[0065] Für ebene Straßen 103 und 105, das heißt die Steigungswerte beider Straßen sind nahezu Null, ist ein Ausleuchtungsbereich 107 des linken Abbiegelichts 109 eingezeichnet. In diesem Ausleuchtungsbereich sollte bei ebenen Straßen durch eine Werkseinstellung üblicherweise kein anderer Verkehrsteilnehmer durch das linke Abbiegelicht 109 geblendet werden. Die Ausführungen gelten analog für das rechte Abbiegelicht 109.

[0066] Die Ausleuchtung des Abbiegelichts 109 kann bei ebener Strecke vermessen werden. Die Helligkeit des Abbiegelichts 109 soll zum Beispiel so konzipiert sein, dass es einen Bereich von etwa zum Beispiel 40m, ein üblicher Wert, ausleuchtet. Bis zu einem gewissen Abstand A1 vom Fahrzeug ist die Leuchtstärke des Abbiegelichts 109 so stark, dass ein anderer Verkehrsteilnehmer geblendet werden könnte, wenn er direkt in das Licht blicken würde. Um bei ebener Straße keine Verkehrsteilnehmer zu blenden, wird das Abbiegelicht 109 zum Beispiel so eingestellt sein, dass das Licht bis zur Entfernung A1 eine gewisse Höhe H1 nicht überschreitet. Ein Wert für H1 kann zum Beispiel die Augenhöhe eines normal großen Menschen sein. Damit kann zum Beispiel ein maximaler Winkel W1, mit dem das Abbiegelicht 109 nach oben abstrahlen darf, aus dem Abstand A1 und der Höhe H1 sowie der Höhe des Abbiegelichts am Fahrzeug ermittelt werden. Durch die Berechnung dieser Werte kann die Lichtcharakteristik des Abbiegelichts 109 entsprechend gesteuert werden, um eine Blendefahrer zu verringern.

[0067] In der Figur 2 ist eine Situation gezeigt, Ansicht

von hinten auf das Fahrzeug 101, in der die Straße 105, in die eingebogen werden soll, abfallend ist. Eine hier nicht dargestellte Draufsicht entspricht der Draufsicht gemäß der oberen Zeichnung der Fig. 1. Das Abbiegelicht 109 erreicht in der Straße 105 eine größere Höhe H2 in der Entfernung A1. In diesem Fall ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass durch das Abbiegelicht 109 ein anderer Verkehrsteilnehmer geblendet werden kann. Um das zu verhindern, kann zum Beispiel ein maximaler Winkel bestimmt werden, mit dem das Abbiegelicht 109 nach oben leuchten darf.

[0068] In Abhängigkeit der Steigung B2 der Straße 105 kann eine Höhe H3 bestimmt werden, bis zu der das Abbiegelicht 109 im Abstand A1 andere Verkehrsteilnehmer blenden würde. Von der im Fahrzeug 101 üblicherweise vorhandenen Navigationseinheit können die Steigungsdaten der Straßen, in die eingebogen werden soll bzw. auf der gerade gefahren wird, erhalten werden. Vorzugsweise verwendet das Navigationssystem digitale Kartendaten, die Steigungsinformationen für die Straßen umfassen, so dass diese digitalen Kartendaten auch anderen Systemen im Fahrzeug zur Verfügung gestellt werden können. Das ist beispielsweise mit bekannten Vernetzungssystemen im Fahrzeug, zum Beispiel CAN, möglich.

[0069] Mit diesen Informationen kann nun der neue maximale Winkel W2, mit dem das Abbiegelicht 109 nach oben abstrahlen darf, bestimmt werden, um keinen Verkehrsteilnehmer zu blenden. Das Abbiegelicht 109 kann dann so gesteuert oder eingestellt werden, dass andere Verkehrsteilnehmer auf der Straße 105, in die eingebogen werden soll, im modifizierten oder neuen Ausleuchtungsbereich 111 des Abbiegelichts 109 weniger oder gar nicht geblendet werden. Das Bezugszeichen 107 zeigt auf einen Ausleuchtungsbereich ohne Korrektur des Lichtkegels.

[0070] Gemäß einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass, bevor das Abbiegelicht 109 eingeschaltet wird, eine Berechnung gestartet wird (vgl. Fig. 3). In Figur 3 wird ein beispielhaftes Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Betreiben eines Abbiegelichts 109 gezeigt, mit der das Abbiegelicht 109 entsprechend gesteuert werden kann. Das Verfahren wird durch das Einleiten eines Abbiegevorgangs 301 gestartet. Das kann durch einen gewissen Lenkeinschlag bei niedrigen Geschwindigkeiten und/oder Einschalten des Blinkers bei niedrigen Geschwindigkeiten geschehen. Im zweiten Schritt 303 wird die Steigung der Straße, in die gerade abgelenkt wird, und eventuell die Steigung der Straße, auf der gerade gefahren wird, von der Navigationseinheit erhalten. Im nächsten Schritt 305 wird der maximale Winkel, mit dem das Abbiegelicht 109 zum Beispiel in die Höhe strahlen darf, bestimmt. Mit diesem Wert können in einem weiteren Schritt 307 Parameter ermittelt werden, mit denen die Steuerung des Abbiegelichts 109 entsprechend eingestellt werden kann, um das Abbiegelicht 109 entsprechend den Vorgaben zu regeln. Im gleichen Schritt 307 oder in einem nächsten Schritt 309 kann das Abbiegelicht

109 eingeschaltet werden.

[0071] Nach einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass nicht die Steigung der Straße, in die abgebo-
gen werden soll, berücksichtigt wird, sondern die Stei-
gung der Straße, auf der gerade gefahren wird, bei der
Steuerung des Abbiegelichts 109 berücksichtigt wird.

[0072] Es kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass
nur die Steigung der Straße berücksichtigt wird, auf der
das Fahrzeug fährt, also die Straße 103. Es kann vor-
zugsweise vorgesehen sein, dass zusätzlich zur Stei-
gung der Straße 103 auch noch die Steigung der Straße
berücksichtigt wird, in die das Fahrzeug einbiegen will,
also die Straße 105

[0073] In Figur 4 ist eine Verkehrssituation an einer
Kreuzung dargestellt obere Zeichnung: Ansicht von oben,
untere Zeichnung: Ansicht seitlich, in der die Straße 103
aus Sicht des Fahrzeugs 101 steil mit einer Steigung B3
ansteigt. Die Straße 105, in die das Fahrzeug links ein-
biegen soll, soll in diesem Beispiel zur Vereinfachung
keine Steigung B4 aufweisen. Somit ist kein Bezugszei-
chen "B4" in der Figur 4 eingezeichnet. Der Ausleuch-
tungsbereich 107 für ein Abbiegelicht 109, das keine
Steigung berücksichtigt, ist in der Figur schematisch bis
zur Grenze, bis zu der ein Verkehrsteilnehmer geblendet
werden könnte, wenn er direkt in das Abbiegelicht 109
schauen würde, eingezeichnet. Durch die Steigung der
Straße 103 steht das Fahrzeug auch in einem nahezu
ähnlichen Winkel zu der Straße, in die eingebogen wer-
den soll, so dass das Licht im Bereich des rechten Fahr-
bahnrandes, als C1 gekennzeichnet, der Straße 105 hö-
her scheinen wird, und im Bereich des linken Fahrbahn-
randes, als C2 gekennzeichnet, der Straße 105 eine
niedrigere Höhe erreichen wird. Damit können in diesem
Fall Verkehrsteilnehmer, die sich im Bereich des rechten
Fahrbahnrandes der Straße 105 befinden, vom Abbiege-
licht 109 geblendet werden. Die Steigung der Straße 103
kann aus der Navigationseinheit erhalten werden.

[0074] Die Steigung der Straße 103 kann auch mittels
der (Längs-)Neigung des Fahrzeugs geschätzt werden.
Eine Möglichkeit, die Neigung des Fahrzeugs zu bestim-
men, sind Neigungssensoren, zum Beispiel Neigungs-
sensoren eines Getriebes, und/oder Nickwinkelsenso-
ren.

[0075] Mit der Steigung der Straße kann die Höhe H1
der Ausleuchtung des Abbiegelichts 109 bestimmt wer-
den. Übertrifft die Höhe einen bestimmten, zum Beispiel
vordefinierten Wert, der sicherstellt, dass das Abbiege-
licht 109 keinen anderen Verkehrsteilnehmer blendet,
kann das Abbiegelicht entsprechend angepasst werden.
So kann der maximale Winkel, mit dem das Abbiegelicht
109 nach oben abstrahlen darf, eingestellt oder reduziert
werden. Mit der neuen Einstellung ist in diesem Beispiel
der Ausleuchtungsbereich 111 des Abbiegelichts dann
so modifiziert, dass dieser die Höhe H4 nicht überschrei-
tet. Eine andere Möglichkeit ist, das Abbiegelicht 109 in
diesem Fall vorne stärker in der Ausbreitung nach oben
einzuschränken als den Teil des Abbiegelichts 109, der
nach hinten scheint. Das kann zum Beispiel durch ge-

zieltes Zu- und Abschalten von Leuchtmitteln, zum Bei-
spiel Leuchtdioden (LED)-Lichtern, des Abbiegelichts
109 bewirkt werden.

[0076] Nach einer Ausführungsform werden die bei-
den oben beschriebenen Fälle in Kombination berück-
sichtigt, also sowohl die Steigung der Straße 105, in die
eingebogen werden soll, als auch die Steigung der Stra-
ße 103, auf der gerade gefahren wird, werden bei der
Steuerung des Abbiegelichts 109 berücksichtigt.

[0077] Die Neigung des Fahrzeugs gegenüber der
ebenen Straße kann mit der Steigung der Straße 103
bestimmt werden, die aus der Navigationseinheit erhal-
ten werden kann. Eine weitere Möglichkeit, die Neigung
des Fahrzeugs zu bestimmen, sind Neigungssensoren,
zum Beispiel Neigungssensoren eines Getriebes,
und/oder Nickwinkelsensoren. Es wird also insbesonde-
re die Neigung des Fahrzeugs als Parameter berücksichti-
gen oder verwendet. Es wird also insbesondere die Nei-
gung des Fahrzeugs als Parameter zusätzlich zur Stei-
gung der Straße berücksichtigt oder verwendet.

[0078] In weiteren nicht gezeigten Ausführungsformen
können zusätzlich berücksichtigt werden: Neigung des
Fahrzeugs in Längsrichtung zum Beispiel wegen Bela-
dung und/oder Querneigung und/oder Längsneigung
des Fahrzeugs.

[0079] Gemäß einer nicht gezeigten Ausführungsform
kann vorgesehen sein, dass bei der Steuerung des Ab-
biegelichts die Straßenbreite derjenigen Straße berück-
sichtigt wird, auf der das Fahrzeug gerade oder momen-
tan fährt.

[0080] Im Rechtsverkehr wird sich ein Fahrzeug, das
nach links abbiegen will, häufig in der Mitte der Straße
befinden, um abzubiegen. Um die Höhe der Ausleuch-
tung des Abbiegelichts 109 in der einbiegenden Straße
genauer bestimmen zu können, kann die Breite der Stra-
ße, auf der das Fahrzeug gerade fährt, berücksichtigt
werden. Dieser Bereich hat Einfluss auf die maximale
Höhe, die der Ausleuchtungsbereich 107 des Abbiegelichts
109 in der zum Beispiel abfallenden Straße erreichen
kann.

[0081] Im Allgemeinen ist der Bereich der Straße quer
zum Fahrzeug eben, das heißt, die Querneigung der
Straße kann vernachlässigt werden. Die Straße, in die
eingebogen werden soll, beginnt dann am Straßenrand,
auf der sich das Fahrzeug befindet, abzufallen oder zu
steigen. Wird der Anteil der eigenen Straße, der vom
Abbiegelicht 109 ausgeleuchtet wird, bei der Berechnung
berücksichtigt, kann die Entfernung, bei der der vor-
definierte Höhenwert einer abfallenden Straße durch den
Lichtkegel erreicht wird, genauer bestimmt werden.

[0082] Die Fahrbahnbreite kann mit verschiedenen
Methoden ermittelt werden. Zum einen kann die Fahr-
bahnbreite und eventuell die Anzahl der Spuren in jede
Richtung aus der Navigationseinheit erhalten werden. Ist
die Fahrbahnbreite nicht in den Kartendaten der Naviga-
tionseinheit enthalten, können im Allgemeinen Informa-
tionen über die Straßenklasse erhalten werden. Aus der
Straßenklasse kann indirekt die Fahrbahnbreite ge-

schätzt werden, da Straßenklassen üblicherweise eine genormte Fahrbahnbreite haben.

[0083] Nach einer nicht gezeigten Ausführungsform kann vorgesehen sein, mit einem oder mehreren Kamerasystemen die momentane oder aktuelle Spur, auf der sich das Fahrzeug befindet, zu ermitteln. Mit der Information über die aktuelle Spur und der Straßenbreite kann die Entfernung des Fahrzeugs zum Straßenrand bestimmt oder geschätzt werden. Mit Kenntnis dieser Entfernung lässt sich der Ausleuchtungsbereich des Abbiegelichts 109 genauer bestimmen oder ermitteln und in der Steuerung des Abbiegelichts 109 berücksichtigen.

[0084] Nach einer nicht gezeigten Ausführungsform kann zusätzlich oder anstelle die Querneigung der Straße, auf der das Fahrzeug gerade fährt, und/oder die Querneigung der Straße, in die eingebogen werden soll, ermittelt und für die Abhängigkeit des Steuerns der Leuchtcharakteristik verwendet werden. Die Straßenneigung quer zur Fahrbahn kann in einem Navigationssystem gespeichert sein. Die Querneigung der Straße kann auch mit Neigungssensoren, die quer zur Fahrtrichtung ausgerichtet sein sind, gemessen werden.

[0085] Ist beim Abbiegen kein anderer Verkehrsteilnehmer in der Reichweite des Abbiegelichts 109 und kann somit gar nicht geblendet werden, kann die Einstellung des Scheinwerfers des Abbiegelichts ohne Berücksichtigung der Steigungen vorgenommen werden. Ob sich andere Verkehrsteilnehmer in diesem Bereich befinden, kann zum Beispiel durch entsprechende Kamerasysteme erfasst und mit Bildverarbeitungssystemen erkannt werden. Alternativ oder zusätzlich können sich verschiedene Verkehrsteilnehmer zum Beispiel durch Kommunikationstechniken wie Car2Car oder Car2X untereinander austauschen und mitteilen, ob sich einer der Verkehrsteilnehmer in dem Bereich des Abbiegelichts 109 befindet. Vorzugsweise können auch Radfahrer und/oder Fußgänger mit entsprechenden Kommunikationssystemen ausgerüstet sein, so dass Informationen über deren Position im Kreuzungsbereich bei der Steuerung des Abbiegelichts berücksichtigt werden können.

[0086] Vorzugsweise kann die Erfindung auch auf den Seitenstreifen und eventuellen Rad- und/oder Fußwegen am Rand der Straße, in die eingebogen werden soll, erweitert werden. Eine Blendung von Verkehrsteilnehmern kann somit auch in diesen Bereichen in vorteilhafter Weise vermieden werden.

[0087] In einer weiteren nicht gezeigten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die erfindungsgemäßen Schritte initiiert werden, also das erfindungsgemäße Verfahren gestartet wird, wenn in Kreuzungsbereichen oder nach dem Setzen des Fahrtrichtungsanzeigers oder Lenkradeinschlägen bei kleinen Geschwindigkeiten, das Abbiegelicht 109 eingeschaltet werden soll.

[0088] Gemäß einer weiteren nicht gezeigten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass während der Fahrt, insbesondere kontinuierlich, der Randbereich der gerade gefahrenen Straße auf einem ansteigenden oder abfallenden Randbereich überprüft wird, wobei, vorzugs-

weise jederzeit, die Ausleuchtungsweite und -höhe berechnet werden, um das Abbiegelicht 109 bei Bedarf entsprechend einstellen zu können. So kann die Einstellung der Scheinwerfer des Abbiegelichts, auch Abbiegescheinwerfer genannt, sofort vorgenommen werden, sobald am Fahrzeug das Abbiegelicht eingeschaltet werden soll.

[0089] Figur 5 zeigt ein Ablaufdiagramm eines weiteren Verfahrens zum Betreiben eines Abbiegelichts eines Fahrzeugs.

[0090] In einem Schritt 501 wird zumindest ein eine Eigenschaft einer Umgebung eines Fahrzeugs beschreibender Umgebungsparameter ermittelt. In einem Schritt 503 wird eine Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts basierend auf dem ermittelten Umgebungsparameter gesteuert, um gemäß eines Schritts 505 einen mittels dieses Abbiegelichts erzeugbaren Lichtkegel einzustellen. Anstelle oder zusätzlich zu dem Umgebungsparameter kann zumindest ein Parameter verwendet werden, wie er in der vorliegenden Beschreibung beschrieben wurde.

[0091] Figur 6 zeigt eine Fahrzeugbeleuchtung 601 für ein Fahrzeug (nicht gezeigt).

[0092] Die Fahrzeugbeleuchtung 601 umfasst ein Abbiegelicht 603 sowie eine Steuerung 605. Die Steuerung ist ausgebildet, eine Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts in Abhängigkeit von zumindest einem eine Eigenschaft einer Umgebung des Fahrzeugs beschreibenden Umgebungsparameter zu steuern, um einen mittels des Abbiegelichts erzeugbaren Lichtkegel einstellen zu können.

[0093] Figur 7 zeigt ein Fahrzeug 701 umfassend eine Fahrzeugbeleuchtung 703. Die Fahrzeugbeleuchtung 703 umfasst zwei Abbiegelichter 603 und 605, die respektive in einem vorderen seitlichen Bereich (links und rechts) des Fahrzeugs 701 angeordnet sind und ausgebildet sind, bei Aktivierung Licht vom Fahrzeug weg in die Fahrzeugumgebung auszustrahlen, um einen seitlichen Bereich auszuleuchten. Ferner ist eine Steuerung 605 zur Steuerung der beiden Abbiegelichter 603 vorgesehen in Abhängigkeit von zumindest einem eine Eigenschaft einer Umgebung des Fahrzeugs 701 beschreibenden Umgebungsparameter, um einen mittels des Abbiegelichts erzeugbaren Lichtkegel einstellen zu können. Zum Ermitteln des Umgebungsparameters ist eine Parameterermittlungseinrichtung 607 vorgesehen, die ausgebildet ist, einen die Umgebung des Fahrzeugs beschreibenden Umgebungsparameter zu ermitteln.

50 Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Abbiegelichts eines Fahrzeugs (101, 701), wobei eine Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts (109, 603) basierend auf zumindest einem Parameter gesteuert wird, um einen mittels des Abbiegelichts (109, 603) erzeugbaren Lichtkegel einzustellen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei zumindest ein eine Eigenschaft einer Umgebung des Fahrzeugs (101, 701) beschreibender Umgebungsparameter als Parameter ermittelt wird und wobei eine Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts (109, 603) basierend auf dem ermittelten Umgebungsparameter gesteuert wird, um einen mittels des Abbiegelichts (109, 603) erzeugbaren Lichtkegel einzustellen.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Umgebungsparameter eine Steigung und/oder eine Breite und/oder eine Querneigung einer Straße (105) ist, in die das Fahrzeug (101, 701) einbiegen will, und/oder eine Steigung und/oder eine Breite und/oder eine Querneigung einer Straße (103) ist, auf welcher das Fahrzeug (101, 701) momentan fährt.
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Leuchtcharakteristik eine Leuchtweite des Lichtkegels umfasst, wobei die Leuchtweite mittels einer Änderung einer Lichtintensität eines Leuchtmittels des Abbiegelichts (109, 603) gesteuert wird.
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Leuchtcharakteristik einen Abstrahlwinkel des Lichtkegels umfasst, wobei der Abstrahlwinkel mittels einer variabel positionierbaren lichtundurchlässigen Ablendeinrichtung gesteuert wird.
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Abbiegelicht (109, 603) mehrere Leuchtmittel umfasst, die zum Einstellen des Lichtkegels einzeln ab- oder angeschaltet werden.
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der erzeugbare Lichtkegel eingestellt wird, bevor das Abbiegelicht (109, 603) eingeschaltet wird.
8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der erzeugte Lichtkegel im Betrieb des aktivierten Abbiegelichts (109, 603) abhängig von einem weiteren Parameter eingestellt wird.
9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche soweit rückbezogen auf Anspruch 2, wobei der Umgebungsparameter eine Information ist, ob sich ein Verkehrsteilnehmer in einem mittels des erzeugbaren Lichtkegels ausleuchtbaren Bereich (107) befindet oder nicht.
10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Parameter eine Neigung, insbesondere eine Längsneigung und/oder eine Querneigung, des Fahrzeugs ist.
11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche so-
- weit rückbezogen auf Anspruch 3, wobei der Parameter eine die Straße beschreibende Eigenschaft der Straße (105), in welche das Fahrzeug einbiegen (101, 701) will, und/oder der Straße (103) ist, auf welcher das Fahrzeug (101, 701) momentan fährt.
12. Fahrzeugbeleuchtung (601, 703) für ein Fahrzeug (101, 701), umfassend ein Abbiegelicht (109) und eine Steuerung (605) zur Steuerung einer Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts (109, 603) in Abhängigkeit von zumindest einem Parameter, um einen mittels des Abbiegelichts (109, 603) erzeugbaren Lichtkegel einstellen zu können.
13. Fahrzeugbeleuchtung nach Anspruch 12, wobei die Steuerung ausgebildet ist, die Leuchtcharakteristik des Abbiegelichts (109, 603) in Abhängigkeit von zumindest einem eine Eigenschaft einer Umgebung des Fahrzeugs (101, 701) beschreibenden Umgebungsparameter als Parameter zu steuern, um einen mittels des Abbiegelichts (109, 603) erzeugbaren Lichtkegel einstellen zu können.
14. Computerprogramm, umfassend Programmcode zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wenn das Computerprogramm auf einem Computer ausgeführt wird.

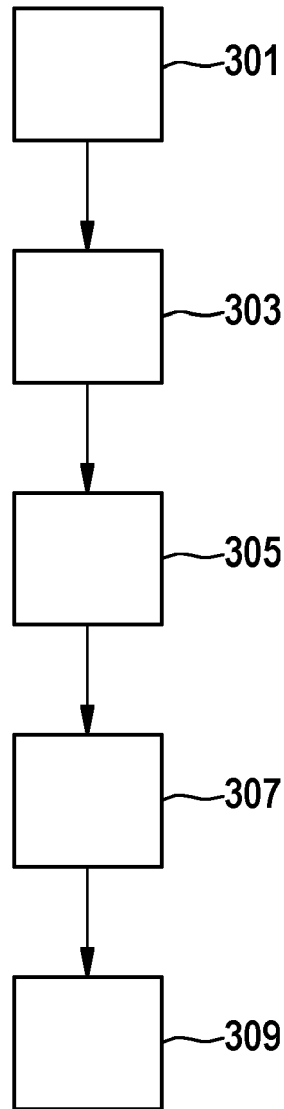


Fig. 3

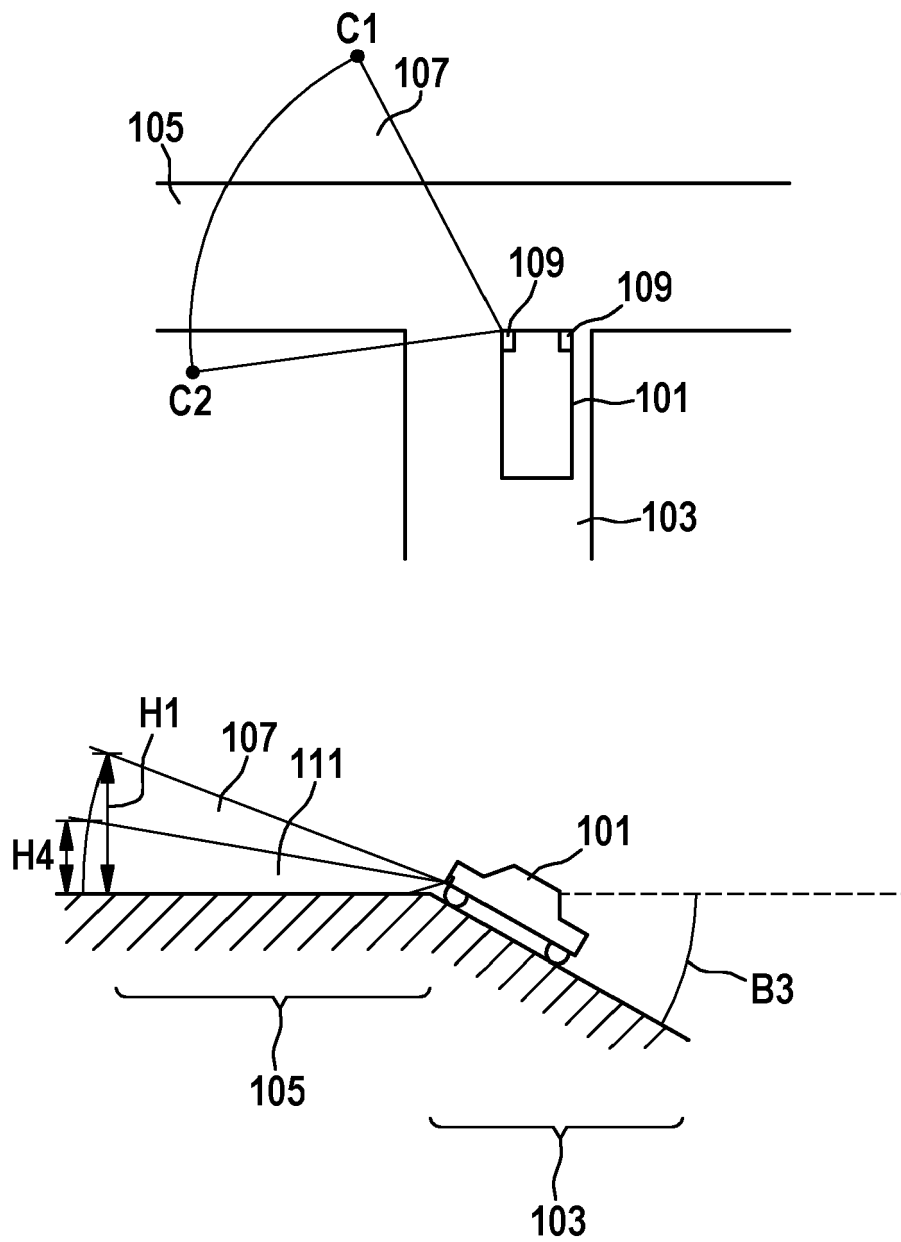


Fig. 4

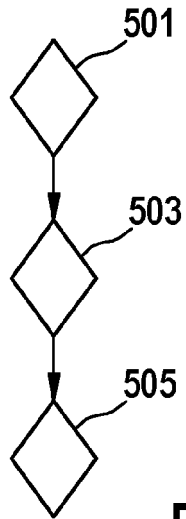


Fig. 5

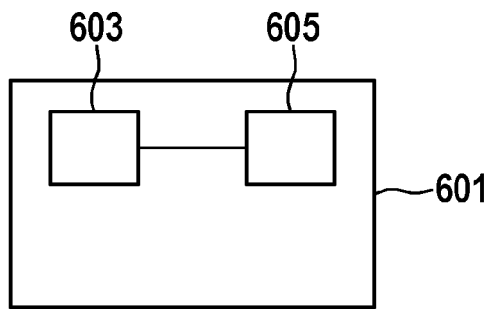


Fig. 6

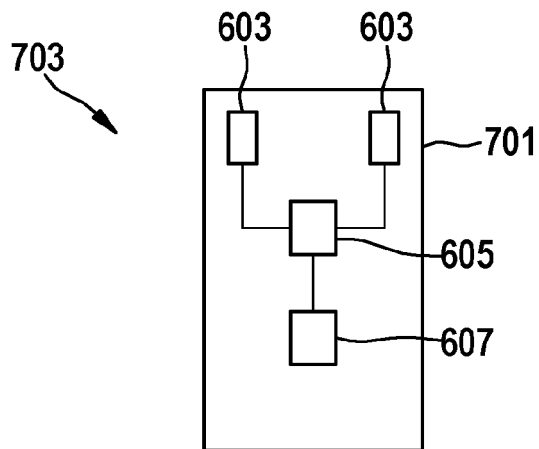


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5769524 A [0002]